

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran merupakan keterpaduan proses mengajar dan belajar. Proses mengajar merupakan penyampaian informasi dan fasilitator pengetahuan kepada akseptornya. Proses belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal [1].

Kecenderungan siswa mendapatkan hasil belajar yang rendah pada sebuah mata pelajaran umum terjadi di sekolah sekolah. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran sering ditemukan hambatan dalam mengkomunikasikan bahan belajar sehingga informasi tidak diterima dengan baik [2].

Media pembelajaran adalah salah satu contoh faktor eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi belajar. Hal itu dapat tercapai karena media pembelajaran dapat mengatasi berbagai hambatan, antara lain: hambatan komunikasi, keterbatasan ruang kelas, sikap siswa yang pasif, pengamatan siswa yang kurang beragam, sifat objek belajar yang khusus sehingga tidak memungkinkan dipelajari hanya media dan sebagainya [1].

Media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu multimedia. Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif [2].

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan baru, membangkitkan motivasi dan ransangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap pelajar. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu [3].

Media interaktif adalah integrasi dari media digital termasuk kombinasi dari teks, gambar, gambar bergerak, dan suara ke dalam lingkungan digital yang terstruktur yang dapat membuat orang berinteraksi dengan data dengan tujuan yang tepat [4].

Pengolahan citra merupakan salah satu metode yang bisa dipakai sebagai sarana dari media pembelajaran interaktif. Pengolahan citra sendiri adalah upaya pengolahan sinyal dimana inputnya berupa citra seperti foto atau video yang kemudian diolah menjadi gambar, video dan/atau sejumlah karakteristik atau parameter yang berkaitan dengan citra.

Salah satu pengaplikasian pengolahan citra adalah pada pelacakan objek (*object tracking*), pelacakan objek adalah proses mengikuti posisi dari suatu objek yang diinginkan. Ini bertujuan untuk mencari benda yang bergerak menggunakan kamera dalam beberapa waktu. Sebuah algoritma menganalisis frame video dan output lokasi target bergerak dalam frame video. Salah satu algoritma pelacakan objek yang mampu melakukannya adalah algoritma camshift (*Continuously Adaptive Meanshift*). Algoritma camshift adalah algoritma pelacakan objek dimana metode pelacakannya berbasis pada warna yang cukup efektif dan efisien, dan yang terpenting adalah algoritma camshift dapat berjalan secara *realtime* pada pelacakan objek. [5]

Berdasarkan pemaparan diatas, maka hipotesa peneliti, salah satu pengaplikasian pengolahan citra yakni pelacakan objek dapat diterapkan untuk membuat media pembelajaran interaktif yang digunakan sebagai media pembelajaran anak pada rancangan Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan Pengolahan Citra dalam Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Anak Berbasis Mini PC menggunakan Algoritma Camshift”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengolah input video menjadi objek *tracking* menggunakan algoritma camshift?
2. Bagaimana memproses objek *tracking* menjadi pointer input dalam pembuatan media pembelajaran interaktif untuk anak.
3. Bagaimana menampilkan media interaktif pada monitor?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Webcam merekam video menggunakan resolusi 600 x 400 piksel.
2. Input dari sistem ini adalah telapak tangan dari user dan bola plastik yang dijadikan objek yang akan di *tracking*.
3. Sistem akan diterapkan pada anak usia sekolah dasar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

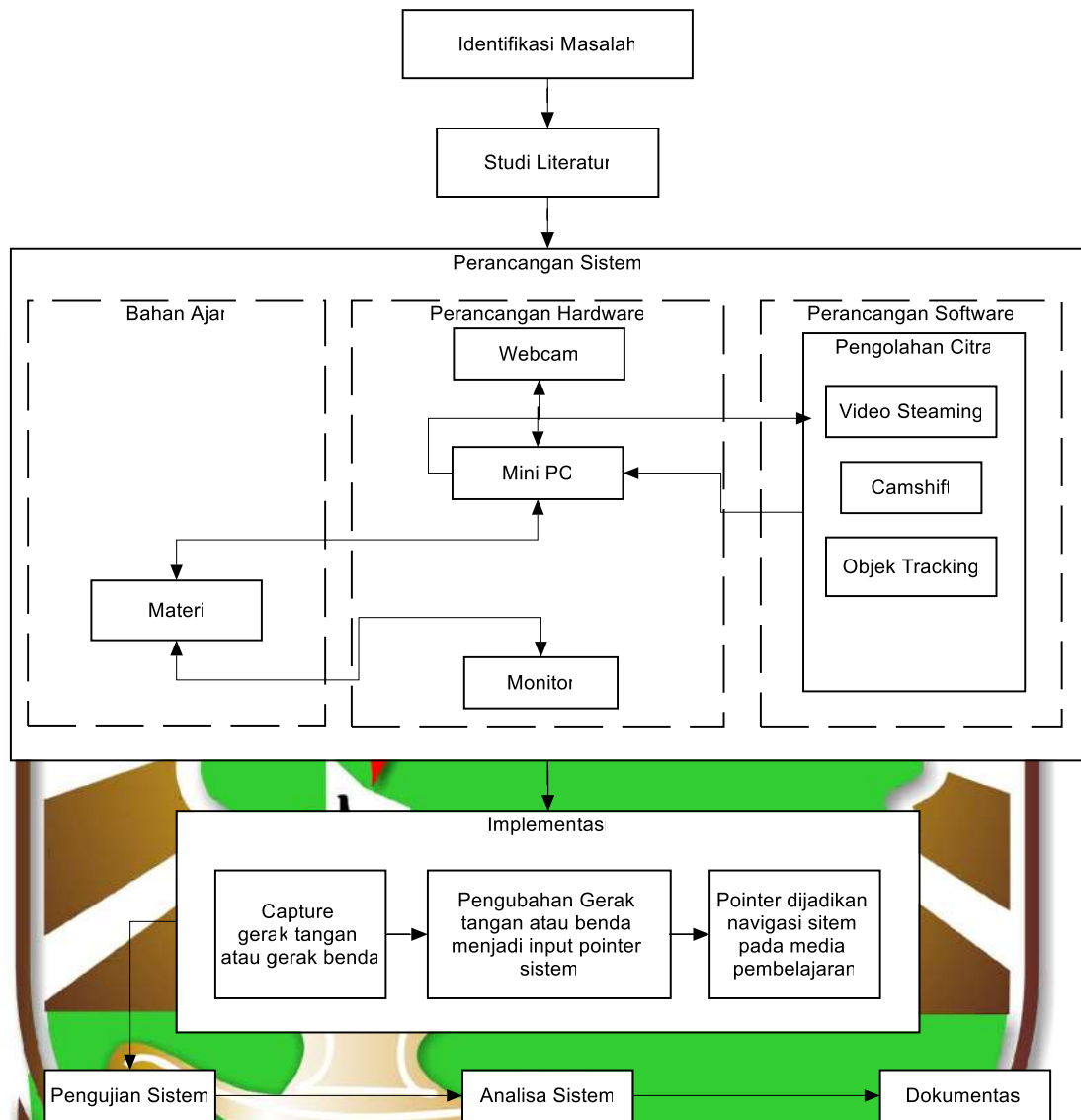
1. Untuk membangun sistem yang dapat mengolah video menjadi objek *tracking* menggunakan algoritma camshift.
2. Untuk membangun sistem yang dapat memproses objek *tracking* menjadi pointer input dalam media pembelajaran interaktif untuk anak.
3. Untuk membangun sistem yang dapat menampilkan media interaktif pada monitor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membuat media pembelajaran yang interaktif untuk anak sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran baru yang dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental (Experimental Research). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian untuk mendapatkan data dari beberapa kali percobaan. Penelitian yang dilakukan merupakan pembuatan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1. 1 Jenis dan Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan gambar adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Proses identifikasi dilakukan melalui pencarian data mengenai media pembelajaran interaktif anak. Kemudian, melihat kemungkinan penggunaan pengolahan citra dengan metode *object tracking* untuk diterapkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif anak.

2. Studi Literatur

Penelitian dilakukan dengan mencari teori-teori pendukung di perpustakaan dan internet yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori-teori yang dicari mengenai Media Pembelajaran, Media Pembelajaran Interaktif, *Object Tracking*, Algoritma CAMSHIFT, *Histogram Back Projection*, Raspberry Pi, Raspbian, OpenCV, Webcam, dan Monitor.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

3.1 Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan pemilihan perangkat keras yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini. Perangkat Keras yang digunakan adalah webcam, raspberry pi 3 model B, dan monitor.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dirancang program yang akan digunakan sebagai pendukung untuk pembuatan sistem ini. cv.VideoCapture dibutuhkan pada sistem ini untuk melakukan pengambilan gambar dari webcam pada raspberry pi. Gambar yang diperoleh dari webcam akan akan dikonversi dari RGB ke HSV. Setiap komponen HSV kemudian dipisahkan dan dilakukan *histogram back projection* pada masing masing gambar menggunakan histogram yang didapatkan dari proses pemodelan objek. Selanjutnya dilakukan masking LBP untuk menentukan proses berdasarkan warna atau berdasarkan tekstur untuk selanjutnya dilakukan pelacakan objek. Keluaran dari pelacakan objek ini berupa posisi yang nantinya dijadikan input pemilihan keadaan pada bahan ajar yang telah disiapkan. Pilihan dari pengguna akan ditampilkan pada layar monitor.

4. Implementasi

Penelitian ini di implementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak. Dimana perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini adalah webcam,

monitor dan raspberry pi. Sedangkan sistem ini mengimplementasikan perangkat kerasnya dalam program object tracking, dan algoritma camshift serta ditampilkan dalam bentuk materi.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahap untuk menguji alat yang telah dibuat sesuai dengan yang telah direncanakan. Pada tahap ini pengujian yang dilakukan untuk menguji hasil pengambilan gambar oleh webcam, penerapan algoritma CAMSHIFT dalam pelacakan objek, keakuratan sistem dalam menerima pilihan dan melakukan pencocokan pilihan pengguna dengan bahan ajar yang disiapkan, perbedaan kemampuan sistem dalam melacak warna warna tertentu, kesesuaian bahan ajar yang ditampilkan monitor dengan suara yang dikeluarkan speaker, dan jarak ideal bagi pengguna agar dapat menjalankan sistem dengan baik.

6. Analisa Hasil

Data-data yang diperoleh dari pengujian sistem akan dianalisa untuk menentukan kemampuan sistem yang telah dibuat.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Langkah terakhir adalah dokumentasi, yaitu pembuatan laporan tentang hasil dan analisa dari penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan bab sebagai berikut :

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab yang berisi dasar ilmu yang mendukung penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang rancangan sistem yang akan dibangun.

Bab ini berisi segi *hardware* maupun *software* pendukung dari sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

